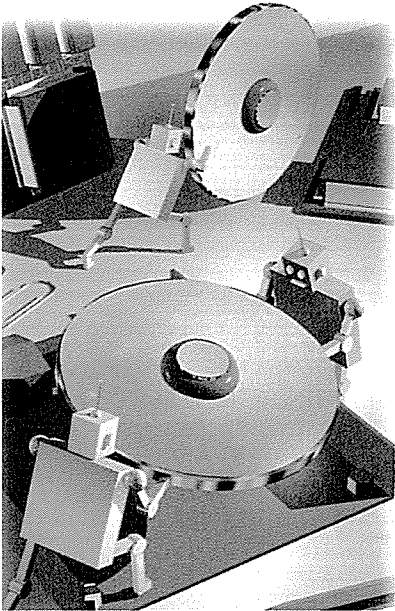


책상크기의 미니공장



장난감 이야기에서나 나올직한 공장이 실용화 될 전망이다. 미국 카네기 멜론 대학의 과학자들이 만든 이 작은 공장은 크기만 작을뿐 기능은 여느 공장과 다르지 않다.

이것은 큰 일을 하도록 설계되었고 이익을 두둑히 남게 해

줄 것이다. 크기가 대략 책상만한 이 작은 공장은 빠르게 일하고 눈이 날카롭고 바빠 움직이는 미니로봇의 팀으로 이루어졌다. 이 공장의 첫번째 임무는 컴퓨터의 디스크 드라이브를 조립하는 일이다.

만약 계획대로 되면 현재 사람이나 큰 로봇이 수행하는 여러 종류의 정밀 조립작업을 이 작고 휴대할 수 있는 공장을 구성하는 주먹만한 크기의 로봇 군단이 수행하게 될 것이다. 미국 과학재단(NSF)이 지원하는 이 프로젝트는 자동화된 조립시스템의 디자인과 활용을 조속히 할 수 있게 하는데 목적이 있다.

폭음하면 암세포 온몸 확산

폭음은 체내에 있는 종양세포를 몸 전체로 퍼지게 한다는 연구 결과가 나왔다. 미국 오하이오대학의 케일 페이지박사는 의학전문지 「네이처 메디신」 최신호에 발표한 보고서에서 쥐실험 결과 이같은 사실이 밝혀졌다고 말하고, 이는 폭음하는 사람의 간암, 폐암, 소화기 계통암 발생률이 일반인의 평균 암발생률에 비해 2배나 높은 이유를 설명해 주는 것이라고 지적했다.

페이지박사는 많은 양의 알코올이 체내에 들어가면 체내

를 순찰하면서 종양세포와 바이러스를 찾아내 죽이는 자연 살해세포(NK)가 기능을 상실하여 종양세포가 몸 속을 마음대로 돌아다니며 곳곳에 정착하게 된다고 밝혔다. 그는 실험용 쥐에 종양세포와 함께 상당량의 알코올을 주입한 결과 NK세포의 기능상실로 폐에 달라붙는 종양세포의 수가 종양세포만을 주입한 쥐에 비해 40배나 많은 것으로 나타났다고 말했다.

혜성물질, 지구로 가져온다

아폴로 17호의 우주인들이 외계의 물질을 지구로 가져온 지가 이제 23년이 지났다. 최근 과학자들은 외계의 물질을 지구로 가져오려는 새로운 계획에 착수했다.

스타다스트(stardust, 별의 먼지)라 명명된 이 계획은 수십억달러가 든 아폴로 계획과는 달리 단 2억달러의 비용으로 혜성에서 수만개의 먼지입자들을 끌어모아 이를 미국 유타주의 사막에 낙하산으로 낙하시키는 것이다.

미 항공우주국(NASA)에 의해서 수립된 이 계획에 따르면 1999년 스타다스트 우주선이 발사되어 2004년에 지구와 목성의 궤도 사이를 움직이는 와일드 2 혜성에 접근한다. 이 우주선은 태양계를 형성했던 물질의 찌꺼기인 혜성의 얼음핵에서 100km 떨어진 곳을 통과하게 된다. 이 때에 혜성 핵의 가장 상세한 모습을 담은 사진을 찍음은 물론 핵에서 방출되는 미세한 먼지 입자들을 쓸어 담아서 지구로 가져오게 된다. 이로써 과학자들은 최초로 태양계를 생성시킨 원시물질을 직접 볼 수 있게 될 것이다.

벽지만큼 얇은 스피커

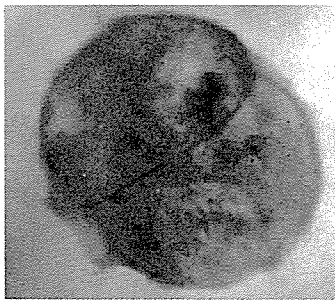


“얇아서 접으면 노트북 컴퓨터의 뚜껑 속에 들어가는 확성기. 또는 부드러운 전등의 갓으로 만들어진 확성기. 이런 것을 상상해 보셨습니까?” 그러나 이런 것들이 미국

캘리포니아주 뉴부리 파크에 있는 MZX사가 개발한 스피커 들로서 새로운 형태의 정전기적인 스피커들이다.

현재도 스피커는 그림보다 더 두껍지 않게 만들어져 벽에 걸리고 있다. 그러나 이 회사의 제품은 벽지에 더 가까울 정도로 얇다. 이 회사의 창설자인 클라우스 짐머만씨는 스피커를 1만분의 1인치로 얇게 만들 수 있다고 말한다. 이것의 제조법은 간단하다. 금속화 플라스틱과 같은 전도체 필름 두장을 고무와 같은 비전도층을 둘러싸게 한다. 이 샌드위치시킨 판을 편 후 얇고 구멍이 뚫린 알루미늄 전극을 부착시킨다. 이 전극에 오디오 신호가 걸리면 소리가 구멍에서 흘러나와 스피커의 하이파이 진동을 일으킨다고 한다.

X선으로 말라리아 촬영



성장한 말라리아 기생충을 포함한 인간의 적혈구의 영상이 미국 캘리포니아의 로렌스 버클리 국립 연구소(LBNL)의 고등 광원(光源)연구소에서 X선 현미경을 통해서 촬영

됐다. “우리는 이 사실에 흥분했다”고 이 연구소의 기생충학자인 캐시 마고완박사는 말하고 있다. 과학자들이 이 기생충내의 작은 기관은 물론 새로운 막피(膜皮)구조를 볼 수 있을 정도로 해상도가 좋다고 한다.

이 현미경을 통해서 과학자들은 최초로 믿을만한 기생충의 손상되지 않은 세포 영상을 얻을 수 있게 됐다. 지금까지는 가장 좋은 영상이 전자현미경으로 얻어졌으나 이 경우에는 그 내부를 보기 위해서 세포를 냉동시키고 잘게 썰어야 했다. 그러나 X선현미경은 기생충 내부를 3차원적으로 보여주고 있어 그 구조로부터 기능을 결정하기가 쉬워졌다.

우주에서 기른 감자를 식품으로

우주시대의 이미지에는 좀 걸맞지 않는 일이 벌어지고 있다. 지구 상공 높은 궤도 상에서 우주인의 식품과 기후의 조절을 감자나 밀 식물이 맡게 될 전망이다. 미 항공우주국(NASA)의 과학자들은 우주에서 승무원을 먹이고, 산소를



공급하고 물을 정수하기 위해서 이 두 종류의 식물을 기르는 실험을 하고 있다.

케네디우주센터에서 길이 6m의 원통에 배양된 감자가 우주 임무에 필요한 산소를 4~5배나 만들어낼뿐 아니라 한 사람의 승무원이 필요로 하는 음식의 절반을 생산한다. 이 식물이 허드렛물을 뿌리로 흡수하고 잎을 통해서 깨끗한 수증기를 방출해서 4명의 우주인에게 충분한 분량의 물을 공급해 준다.

존슨우주센터에서도 밀을 가지고 비슷한 실험을 했다. 작년 10월 우주왕복선 콜럼비아호에 실려서 궤도에 올려진 다섯개의 감자 식물은 무중력에 가까운 환경에서도 완벽한 감자를 생산해냈다고 위스콘신대학의 식물학자인 주디스 크록스데일교수는 말하고 있다.

감자는 많은 단백질 결정을 포함하고 있다. 물방울이 우주선 내를 날아다니는 것을 막기 위해서 줄기가 나오게 하기 위한 작은 구멍을 낸 것을 제외하고는 이 식물의 뿌리는 완전히 밀봉됐다. 우주인들은 작년에 미르 우주정거장에서 밀을 기르는데 기술적인 어려움을 겪었었다.

생강에 항암효과 성분

생강에 악성 종양을 차단하는 성분이 있는 것으로 동물실험 결과 밝혀졌다. 미국 케이스 웨스턴 리저브대학 피부과 전문의 하산 목타르박사는 암전문지 「캔서 리서치」 최신호에 발표한 보고서에서 쥐를 대상으로 실험한 결과 생강 속에 종양을 막아주는 성분이 있는 것으로 나타났다고 밝혔다.

그러나 그 성분이 정확히 무엇인지 또 사람에게도 똑같은 효과가 있는 것인지는 알 수 없다고 말했다. 목타르박사는 막다른 생강에서 기름을 추출해서 이를 실험쥐에게 투여한 결과, 특정 효소가 크게 억제되는 것으로 밝혀졌다고 말했다.

달에 인공구조물 있다

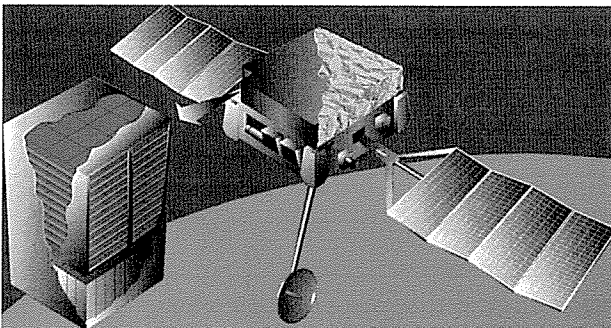
미 항공우주국(NASA)에서 근무했던 과학자들의 모임인 엔터프라이즈 미션 관계자들은 “달에는 오래 전 고등생명체

가 만든 인공구조물이 존재한다는 사실을 미국 당국이 지난 30년간 숨겨왔다"고 주장해 주목을 끌고 있다. 이들은 기자회견에서 미 항공우주국(NASA)과 소련의 우주탐사 자료 등을 토대로 지난 4년여간 추적끝에 이같은 사실을 밝혀냈다고 강조했다. 이들은 회견에서 문제의 인공구조물들을 입증하는 10여장의 사진과 비디오 자료도 공개했다.

달에는 2.4m 크기의 불링핀 모형(NASA 루나 오버터 필름), 유리처럼 빛나면서 기하학적인 모습을 한 길이 15km의 성(城)(아폴로 10호 촬영), 높이 36km의 인공탑 모형(구 소련의 존드 3호 촬영) 등이 나타나 있다는 것이다. 이들은 특히 69년 달탐사에 나선 아폴로 12호가 촬영, NASA가 보관중이던 필름을 컴퓨터로 처리한 사진을 보면 "달표면에 서 있는 우주비행사 앨런 빈의 뒤쪽으로 유리로 된 것 같은 돔모양의 구조물이 선명하게 보인다"고 주장했다.

이 모임의 대표 리처드 호글랜드는 "달에 고등문명체에 의해 오래 전에 만들어진 인공구조물들이 존재한다는 확실한 과학적 증거를 확보했다"고 밝히고 "케네디 전 대통령이 달 탐사계획을 추진, 우주인을 달에 보내려 한 최대 목적이 이들 구조물을 촬영하고 증거물을 가져와 분석하는 것이었음이 이제 분명해졌다"고 주장했다. 그는 "그러나 미국 정부는 인류 사회에 끼칠 엄청난 충격 때문에 지난 30여년간 이 사실을 숨겨왔다"며 "이제 진실을 공개할 때가 됐다"고 공개를 촉구했다. 한편 NASA는 이같은 주장에 대해 아무런 반응을 보이지 않았다.

입자물리학 연구도 우주에서



입자물리학자들은 지난 수십년동안 미지의 입자들을 추적하기 위해서 더 큰 가속장치를 만드는데 힘을 쏟아왔다. 그

리나 이제 그들은 방향을 바꾸어 천체물리학적 방법을 채택하고 있다. 입자실험물리학자들은 그들의 경험과 탐지기술 그리고 규모가 큰 협력 체제를 지구 궤도를 도는 위성에서 이루어지는 천체물리에 적용하고 있다. 미국 스탠포드 선형가속기연구소(SLAC)는 2005년까지 우주왕복선이나 위성에서 1억달러의 비용으로 감마선 망원경인 감마선배열우주 망원경(GLAST)을 실어서 궤도로 올리려는 계획을 추진하고 있다.

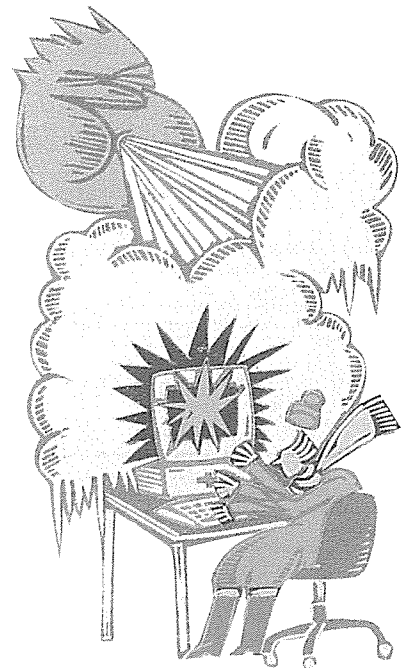
또한 유럽의 입자물리학센터인 CERN에서는 노벨상 수상자인 새뮤얼박사팀이 이끄는 일단의 유럽-미국-중국 과학자들이 우주 생성 초기에 생성된 반물질의 증거를 찾기 위해서 국제우주정거장(ISS)에 2천만달러의 탐지장치를 실어 보내는 계획을 승인받았다. "이제 천체물리학, 우주론, 그리고 입자물리학분야는 지난 20년동안 하나로 수렴하고 있다"라고 SLAC의 책임자인 버튼 리히터박사는 말하고 있다.

새로운 컴퓨터칩 생각장치

컴퓨터 칩이 빨라지면 빨라질수록 온도는 자꾸 올라간다. 작은 냉각팬이 없었다면 인텔의 펜티엄 칩의 두뇌가 열 때문에 뇌졸중을 일으켰을 것이다.

문제는 팬이 매 평방cm당 약 40와트의 열을 제거할 수 있을 뿐이라는 사실이다. 미래의 칩이 250MHz(현재의 펜

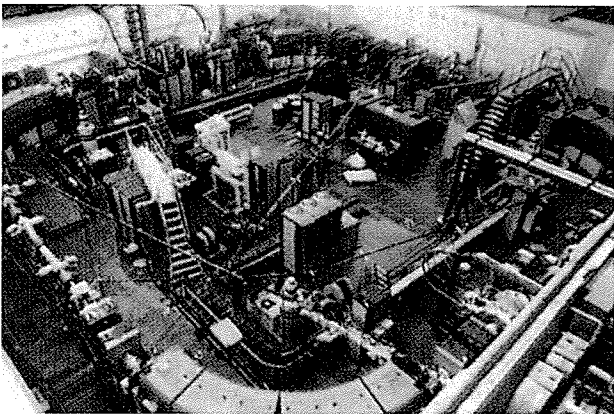
티엄 칩은 166MHz까지 나와있다) 이상의 속도에 도달하면 50와트 이상의 냉각을 필요로 한다. 그때를 대비해서 미국 퍼듀대학 기계공학과와 아이삼 무다와교수는 프린트된 회로판에 열 마이크로 채널을 집어넣는 기술을 개발했다.



이 장치에서는 수백와트의 열이 이 채널을 통해서 흐르는 특수한 액체에 의해서 흡수될 수 있다. 그는 공군을 위해서 시제품을 만들었는데 이 장치가 오늘날의 전투기의 공냉식 냉각장치보다 10배는 더 차게 만들었다. 반면 지난 2월 중순 샌프란시스코에서 열린 유니포럼 '96컴퓨터쇼에서 슈퍼콘닥터 테크놀로지사는 작은 냉각장치를 이용해서 -55°C 또는 그 이하로 칩을 냉각시키는 방법을 소개했다.

이 방법에서는 열이 열파이프 또는 열 교환기라 불리는 장치에 의해서 흡수 배출된다. 이 온도에서는 트랜지스터가 빠르게 켜지고 꺼지기 때문에 마이크로 칩은 주어진 것 이상의 성능을 발휘한다. 이 회사는 그들이 개발한 장치가 컴퓨터의 속도를 50% 이상 높일 수 있다고 말한다.

최초의 反原子 생산



스위스 제네바에 있는 CERN입자물리센터의 과학자들이 최초로 수개의 반원자(antiatom)를 만들어냈다고 발표했다. 한 국제연구팀이 CERN의 저에너지양자가속기(LEAR)를 이용해서 반(反)세계에서 가장 단순한 완전 원자인 반수소 11개 원자를 창조했다.

“CERN의 축정은 물리학자들이 환상적인 원자를 만들어 내는데 있어 기념비적인 일을 이룩한 것이다”라고 미국 캘리포니아의 스탠포드 선형가속기연구소의 스탠 브로츠키박사는 말하고 있다.

이 원자들은 물리학자들이 물질을 이해하는데 기본 테스트를 제공할 것이기 때문에 물리학자들은 이 전혀 새로운 원자를 연구할 수 있게 된 사실에 상당히 흥분해 있다. 반물질은 이 세상을 구성하고 있는 물질의 거울에 비친 영상이

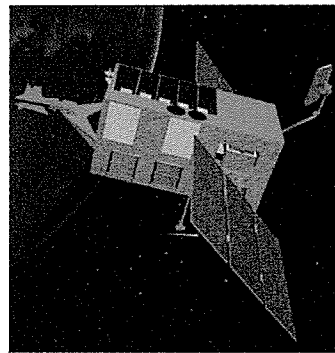
로서 그 존재가 1931년 영국의 물리학자인 폴 디락에 의해서 예언된 것이다.

커피가 고혈압 부른다

커피를 많이 마실수록 고혈압 위험이 커진다는 연구결과가 나와 관심을 끌고 있다. 미국 존스 홉킨스대학의 루시 미드박사는 최근 샌프란시스코에서 열린 미국심장학회 연구발표를 통해 남자 1천17명을 대상으로 50여년에 걸쳐 실시한 조사 분석 결과 이같은 사실이 밝혀졌다고 말했다.

미드박사에 따르면 커피를 하루에 1~2잔 마시는 사람은 커피를 마시지 않는 사람에 비해 고혈압에 걸릴 위험이 2배, 하루 3~4잔을 마시는 사람은 3배로 높아진다고 한다. 미드박사는 커피를 마시면 이처럼 혈압이 올라가는 이유는 커피 속에 들어있는 카페인때문이라고 말하고 따라서 혈압 상승을 피하려면 카페인이 없는 커피를 마시라고 충고했다.

X선 시간탐사위성 발사



작년 12월30일 1억9천만달러의 경비가 들어간 X선 시간탐사기(XTE) 위성이 지구 근접 궤도에 진입했는데 그 소유주인 미 항공우주국(NASA)은 이를 “우주의 맥박을 재기 위해서 발사했다”

고 발표했다. 매사추세츠공대(MIT)의 천체물리학자인 헤일 브라트는 “이 위성의 임무는 중성자별, 백색왜성, 그리고 블랙홀을 포함해서 별들의 최종 단계에서 생기는 밀집상태에 초점을 맞추게 될 것”이라고 설명하고 있다.

이렇듯 죽어가고 있는 별에서는 X선이 방출된다. X선은 강한 중력장에 의해서 생기는 높은 플라스마 온도에서 방출된다. 3톤인 이 위성은 지구를 90분에 한번씩 공전하면서 X선을 2천에서 25만전자볼트(eV)의 에너지 범위 내에서 우주를 감시하게 되며, 높고 낮은 에너지에서 2개의 극히 민감한 X선 탐지기가 수십분의 1초로 짧은 기간에 일어나는 사건도 감지하게 된다. ①